

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **58053635 A**

(43) Date of publication of application: **30.03.83**

(51) Int. Cl. **F02B 29/00**  
**F02B 31/00**  
**F02B 33/00**

(21) Application number: **56152291**

(22) Date of filing: **25.09.81**

(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **YOKOOKU KATSUHIKO**  
**NISHIKAWA TOSHIO**  
**FUJII TADASHI**

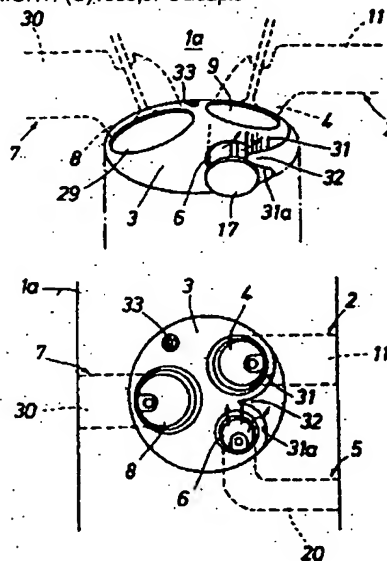
(54) **INTAKE DEVICE OF ENGINE WITH  
SUPERCHARGER**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve a heat radiation effect of a protrusive part in a combustion chamber, by opening an auxiliary intake port to the protrusive part and blowing supercharged air to the protrusive part at high temperature.

**CONSTITUTION:** An intake device is constituted in such a manner that a guide wall 31 is formed in a combustion chamber 3 to provide a protrusive part 32, and an auxiliary intake port 6 is opened toward the protrusive part 32, then a flow line of an auxiliary air passage 20 is arranged in a direction toward the protrusive part 32. Then supercharged air from the auxiliary intake port 6 is blown to the protrusive part 32 at high temperature. In this way, a heat radiation effect of the protrusive part 32 is improved to obtain a good cooling condition, and its temperature rise can be suppressed to both improve combustibility and prevent a harmful influence of knocking and the like due to overheat of the protrusive part 32.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—53635

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 02 B 29/00

31/00

33/00

識別記号

庁内整理番号

6657—3G

6657—3G

6657—3G

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月30日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 過給機付エンジンの吸気装置

⑯ 特 願 昭56—152291

⑰ 出 願 昭56(1981)9月25日

⑱ 発 明 者 横奥克日子

広島県安芸郡府中町新地3番1

号東洋工業株式会社内

⑲ 発 明 者 西川俊雄

広島県安芸郡府中町新地3番1

号東洋工業株式会社内

⑳ 発 明 者 藤井正

広島県安芸郡府中町新地3番1

号東洋工業株式会社内

㉑ 出 願 人 東洋工業株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1

号

㉒ 代 理 人 弁理士 田中清一

明 細 書

1. 発明の名称

過給機付エンジンの吸気装置

2. 特許請求の範囲

(1) 主吸気系に加えて補助吸気系を設け、該補助吸気系に過給機を設け、エンジンの設定負荷未満で上記主吸気系から新気を供給し、エンジンの設定負荷以上で主吸気系からの新気に加えて少なくとも圧縮行程において補助吸気系から過給気を供給するように構成するとともに、燃焼室に突出部を形成した過給機付エンジンにおいて、上記補助吸気系を構成する補助吸気ポートを上記突出部に向けて開口させたことを特徴とする過給機付エンジンの吸気装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、過給機付エンジンの吸気装置の改良に関するものである。

従来より、過給機付エンジンの一種として、エンジンの吸気負圧により新気を供給する主吸気系に加えて、過給機を備えた補助吸気系を設け、エ

ンジンの設定負荷未満で上記主吸気系から新気を供給し、エンジンの設定負荷以上で主吸気系からの新気に加えて少なくとも圧縮行程において、補助吸気系から過給気を供給するようにした過給機付エンジンは、例えば特開昭55—373/4号に示されるように公知である。

また、従来より、例えば希薄混合気による燃焼を可能とするために燃焼室内の混合気の流速を向上するようにしたエンジンにおいては、シリンダヘッド内面に燃焼室内に突出する案内壁を設け、燃焼室に吸入した混合気にスワールもしくはスキッシュを発生させることが行われている。

しかるに、上記のように、シリンダヘッドに燃焼室内に突出する案内壁などの突出部を形成すると、この突出部がヒートポイントとなってノッキング等の異常燃焼を発生させる不具合を有する。

すなわち、燃焼室内に突出した突出部は受熱面積が大きい反面、冷却水通路から離れて放熱性(冷却性)が悪いために、燃焼ガスとの接触によって高温状態となり、特に、前述の如き過給機を有

するものでは熱負荷が上昇し、高負荷運転状態において突出部最先端が異常高温となって、ブリーグニション現象を生じしてノッキング等の異常燃焼を誘発するものである。

本発明はかかる点に鑑み、過給気を供給する補助吸気系を構成する補助吸気ポートを燃焼室の突出部に向けて開口してなる過給機付エンジンの吸気装置を提出し、上記突出部を過給気で冷却してその冷却性能を向上し前記従来の欠点を解消せんとするものである。

以下、本発明の実施例を図面に沿って説明する。第1図において、1はエンジン、2は該エンジン1のシリンダヘッド1aの燃焼室3に開口した主吸気ポート4を介してエンジン1に新気を供給する主吸気系、5は同じく燃焼室3に開口した補助吸気ポート6を介してエンジン1に過給気を供給する補助吸気系、7は同じく燃焼室3に開口した排気ポート8を介してエンジン1からの排気ガスを排出する排気系である。

主吸気系2において、9は主吸気ポート4を所

1におけるピストン22の往復動により連接棒23を介して回転駆動されるクランク軸24の駆動力が駆動装置25を介して伝達されることにより過給機19は回転駆動され、電磁クラッチ21の断接操作により過給機19の駆動、停止が制御されるものである。

上記電磁クラッチ21は、エンジン1の負荷に応じて断接されるものであって、例えば主吸気弁10の開度もしくは吸気負圧等に応じて制御され、エンジン1の負荷が設定値以上となったときに、電磁クラッチ21が接続状態となって過給機19を、駆動するよう構成されている。

また、26は過給機19の下流における補助吸気通路20に介設された補助吸気弁で、該補助吸気弁26は前記主吸気弁10とリンク機構等にて連係され、主吸気弁10が所定開度以上に開くのに連動して閉鎖状態から開くように連係作動される。

さらに、27は上記過給機19をバイパスするリリーフ通路、28は該リリーフ通路27に介設されたリリーフ弁であり、過給機19下流の過給

定のタイミングで開閉する主吸気弁、10は主吸気通路11の途中に介設され吸気流量を制御する主吸気弁、12は燃料噴射式の燃料供給装置であり、該燃料供給装置12は主吸気弁10の上流に燃料を噴射する燃料噴射ノズル13と燃料噴射量を制御する噴射制御装置14とを有する。

上記噴射制御装置14は、エアフローメータ15により検出した吸気量信号および回転センサー16により検出したエンジン回転数信号を受け、これらの信号によりエンジン1の運転状態に応じた燃料噴射量を演算し、燃料噴射ノズル13に制御信号を発して所定量の燃料を主吸気系2に噴射せしめるよう構成されている。

補助吸気系5において、17は補助吸気ポート6をタイミングカム18により所定のタイミング（第2図参照）で開閉する補助吸気弁、19は補助吸気通路20の途中に介装されたペーン形のエアポンプよりなる過給機である。

上記過給機19はエンジン1により電磁クラッチ21を介して駆動される。すなわち、エンジン

圧力の上限を規制するものである。

一方、前記排気系7において、29は排気ポート8を所定のタイミングで開閉する排気弁、30は排気ポート8に連通する排気通路である。

前記主吸気弁9と補助吸気弁17との開閉時期の関係は第2図に例示するように、補助吸気弁17は吸気行程の終期から圧縮行程にかけて開き、主吸気弁9よりも遅い時期に閉じるものであり、少なくともこの圧縮行程において補助吸気系5から加圧空気を供給するものである。

上記全体構成において、エンジン1のシリンダヘッド1aにおける燃焼室3には、第3図および第4図に示すように、主吸気ポート4から流入した新気の流れる方向を規制してスワール（吸気渦流）を発生させるための案内壁31を有し、この案内壁31の形成に伴って燃焼室3内に突出する突出部32が形成されている。

すなわち、図示の場合、主吸気弁9の開作動に伴って主吸気系2の主吸気ポート4から流入した新気は、後方への流入が突出部32の案内壁31

によって阻止されることにより、主吸気ポート4内の流れ方向（主吸気通路11の形成方向）に沿って点火プラグ33に向けて流入し、対向位置に配設された排気ポート8を経て補助吸気ポート6の方向に旋回した後、補助吸気ポート6の近傍の第2案内壁31aに沿ってさらに旋回してスワールが発生するように、シリンダヘッド1の内面に突出部32が形成されている。

また、補助吸気系5の補助吸気ポート6は、上記突出部32に向けて燃焼室3に開口するとともに、シリンダヘッド1a内における補助吸気通路20の流路方向は補助吸気ポート6開口近傍において、突出部32に向かうように形成されている。

すなわち、補助吸気弁17の開作動に伴って補助吸気系5の補助吸気ポート6から流入する過給気は、補助吸気ポート6内の流れ方向（補助吸気通路20の形成方向）に沿って突出部32に向かって噴出し、突出部32を冷却しつつ燃焼室3内に流入するよう構成されている。

次に、上記実施例の作用を説明すれば、先ず、

過給機19から加圧空気が吐出されるとともに、主絞弁10の開作動に連係して補助絞弁26が開き、燃焼室3には主吸気系2からの新気に加えて補助絞弁26の開度に応じて補助吸気系5から過給気が供給されるものである。その際、燃料噴射ノズル13からは補助吸気系5から供給される過給気量をも加味した量の燃料が噴射される。

上記エンジン1の高負荷状態においては、熱負荷の上昇により、スワールを発生させるための案内壁31、31aを有する突出部32の温度は上昇するが、この突出部32に対しては補助吸気ポート6からの過給気が吹き付けられて冷却されることにより、その温度上昇が抑制され、異常燃焼の発生が阻止される。

尚、上記実施例における燃焼室3の突出部32は、スワールを生成するための案内壁31、31aを有する構造について説明したが、その他、ピストン上昇時にスキップを生成するための構造に形成された突出部、さらに他の目的で形成された突出部に対しても同様に、過給気を吹き付けるべ

主絞弁10の開度が設定値以下の低負荷時には、電磁クラッチ21は断状態にあって過給機19は駆動されておらず、主吸気系2からのみ新気が自然吸入によって燃焼室3に供給される。

その際、補助絞弁26は補助吸気通路20を閉じており、過給機19に圧縮ガスが逆流するのを防止する。よって、過給機19の潤滑油が燃料によって洗い流されるのを防止するとともに、圧縮圧力を維持してエンジン1の出力低下を阻止する。

また、吸気量の少ない低負荷時においては、突出部32の案内壁31によってスワールが発生し、流速を増大して燃焼性を向上し、失火防止が図られ、しかも、低負荷時には過給気の供給がないことにより、上記スワールは過給気によって乱されることがない。一方、低負荷時には熱負荷も少なく突出部32の温度上昇も低く、異常燃焼の問題は発生しない。

エンジン1の負荷が上昇して主絞弁10が大きく開かれると、電磁クラッチ21が接統状態となって過給機19が駆動装置25によって駆動され、

補助吸気ポート6を突出部32に向けて開口させるものである。

また、上記実施例では主吸気系2にのみ燃料を供給するようにしているが、主吸気系2に加えて補助吸気系5にも燃料を供給するようにしてもよく、また、燃料噴射ノズル13に代えて気化器を使用した燃料供給装置を採用してもよい。

さらに、過給機19の作動については、駆動装置25を介してエンジン1のクランク軸24にて駆動するようにしているが、電動モータを使用して駆動するようにしてもよく、また、電磁クラッチ21で過給機19を駆動、停止するようにしているが、常時駆動するようにしてリリース装置を制御するようにしてもよい。

さらに、往復動エンジンのほか、ロータリピストンエンジンにも上記吸気装置の適用が可能である。

従って、以上の如き本発明によれば、燃焼室に突出部を形成するとともに、主吸気系に加えて過給気用の補助吸気系を有するエンジンにおいて、

補助吸気系を構成する補助吸気ポートを突出部に向けて開口させ、補助吸気ポートからの過給気を高温となる突出部に吹き付けるようにしたことにより、突出部の放熱効果が向上して良好な冷却状態を得てその温度上昇を抑制することができ、上記突出部による低負荷時の燃焼性の向上および主吸気系と補助吸気系とによる所期の過給効果を良好に維持しつつ、突出部を過給気で有効に冷却し、この突出部が異常高温となることにより発生するノッキング等の弊害を未然に防止することができる利点を有する。

#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示し、第1図は過給機付エンジンの全体構成図、第2図は弁開閉時期を示す曲線図、第3図はシリンダヘッドの燃焼室の底部斜視図、第4図は主および補助吸気弁と排気弁を除去した状態のシリンダヘッドの燃焼室の底面図である。

1……エンジン、2……主吸気系、3……燃焼室、4……主吸気ポート、5……補助吸気系、

6……補助吸気ポート、9……主吸気弁、11……主吸気通路、17……補助吸気弁、19……過給機、20……補助吸気通路、32……突出部

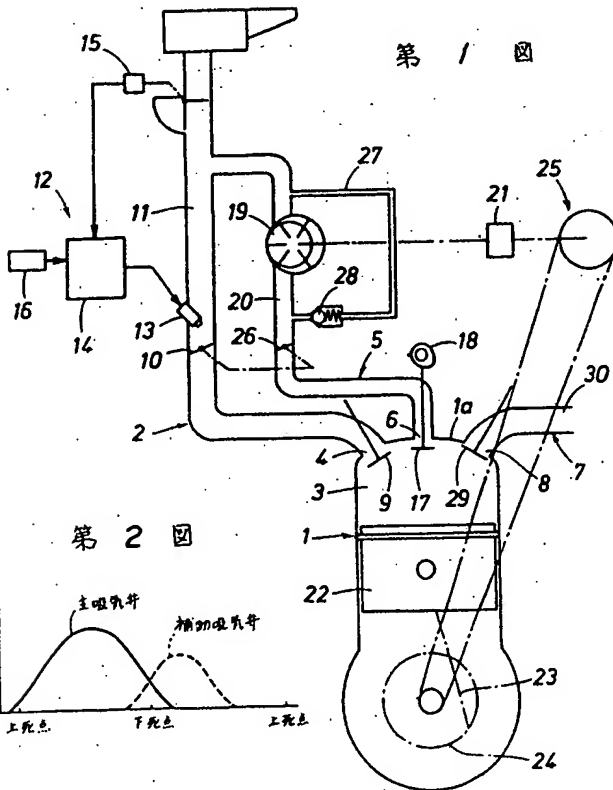
特許出願人 東洋工業株式会社

代理人 田中清一

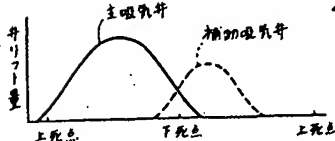


418

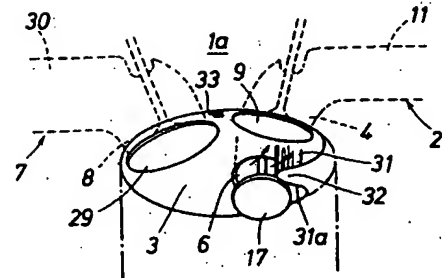
第1図



第2図



第3図



第4図

